

1550C/1555

Insulation Tester

Användarhandbok

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Varje Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och service. Garantiperioden är tre år och räknas från leveransdagen. För delar, produktreparationer och service gäller 90 dagars garanti. Denna garanti gäller endast för den ursprungliga köparen eller slutkunden, som handlat hos en auktoriserad Flukeåterförsäljare, och omfattar inte säkringar, engångsbatterier eller produkter, som enligt Flukes förmenande har använts på felaktigt sätt, ändrats, smutsats ner eller skadats till följd av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering. Fluke garanterar att programvaran fungerar i allt väsentligt i enlighet med dess funktionella specifikationer i 90 dagars tid, och att den lagrats på korrekt sätt på icke-defekta datamedia. Fluke garanterar inte att programvaran är felfri och heller inte att den fungerar utan avbrott.

Flukes auktoriserade återförsäljare förmedlar denna garanti endast till slutanvändarkunder för nya och obegagnade produkter, men har ingen behörighet att erbjuda en mer omfattande eller annorlunda garanti i Flukes namn. Garantisupport finns endast tillgänglig om produkten köpts i av Fluke auktoriserad butik, eller om köparen erlagt det tillämpliga internationella priset. Fluke förbehåller sig rätten att debitera köparen för importkostnaden för reparations/ersättningsdelar, om en produkt som inköpts i ett land lämnas in för reparation i ett annat land.

Flukes garantiåtagande begränsar sig till, efter Flukes bedömning, antingen återbetalning av inköpspriset, kostnadsfri reparation eller utbyte av en felaktig produkt, som lämnas in/ätersänds till av Fluke auktoriserad serviceverkstad under garantitiden.

För att få garantiservice kontaktar du närmaste av Fluke auktoriserade serviceverkstad för returtillstånd, och skickar sedan produkten till serviceverkstaden ifråga med en beskrivning av de problem som föreligger, med sändnings- och servicekostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Fluke tar inte på sig något ansvar för skador som kan uppkomma vid försändningen. Efter garantireparationen ätersänds produkten till köparen, med sändningskostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Om Fluke bedömer att felet har förorsakats av försummelse, felaktig användning, nedsmutsning, ändring, olyckshändelse eller onormala förhållanden eller onormal hantering, inberäknat överspanningsfel till följd av användning utförd av de värden som specificerats för produkten, eller normal förslitning av mekaniska komponenter, kommer Fluke and lämna besked om de uppskattade reparationskostnaderna och invänta godkännande av dessa innan arbetet påbörjas. Efter reparationen ätersänds produkten till köparen med sändningskostnaden förbetald varefter köparen faktureras för reparationskostnaden och ätersändningskostnaden (FOB leveransstället).

DENNA GARANTI ÄR KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE OCH ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL GARANTIER AVSEENDE SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIG FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR, INKLUSIVE FÖRLORADE DATA, OÄVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.

Vissa stater eller länder tillåter inte begränsningar av en underförstådd garantis löptid, eller undantag eller begränsning av tillfälliga skador eller följskador, varför begränsningarna och undantagen i denna garanti kanske inte gäller för varje köpare. Om något villkor i denna garanti skulle konstateras vara ogiltigt eller otillämpligt av en behörig domstol eller motsvarande, skall ett sådant utslag inte inverka på giltigheten eller tillämpbarheten hos något annat villkor.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
NL-5602 BD Eindhoven
Nederländerna

11/99

Registrera din produkt online på register.fluke.com.

(Swedish)

Innehållsförteckning

Rubrik	Sida
Inledning	1
Kontakta Fluke	2
Säkerhetsinformation	3
Symboler	5
Packa upp testinstrumentet	6
Testinstrumentet	7
Tryckknappar	8
Slå på och av testinstrumentet	9
Teckenfönster	10
Ladda batteriet	11
Använda skyddskontakten	12
Mätningar	14
Ansluta till den krets som ska testas	14
Före ett isolationstest	16
Förinställt urval av testspänningar	16
Programmera en testspänning	17
Välja ett test av typen Ramp (Ramp) eller Steady-State (Stationär)	18
Ställa in ett tidsbegränsat test	18
Polariseringsindex (PI)	19
Dielektriskt absorptionsförhållande	19
Kapacitans	19
Isolationstest	20
Spara testresultat	22
Visa resultat som har sparats i minnet	23
Ladda ned testresultaten	24
Installera programvaran FlukeView Forms Basic	25
Ladda ned testresultaten till en dator	26
Radera testresultat	26
Underhåll	27
Rengöring	27
Reservdelar och tillbehör	28
Specifikationer	29

Allmänna specifikationer	29
Elektriska specifikationer	30
Mätprincip och resistans	32

Tabellförteckning

Tabell	Rubrik	Sida
1.	Symboler.....	5
2.	Lista över reservdelar	28
3.	Tillbehör	29

Figurförteckning

Figur	Rubrik	Sida
1.	Medföljande standardartiklar	6
2.	1550C/1555 Insulation Tester	7
3.	Tryckknappar	8
4.	Funktionerna i teckenfönstret	10
5.	Anslutningar till strömkälla	11
6.	Ytläckström	13
7.	Anslutning till skyddskontakt	13
8.	Förbättrad anslutning till skyddskontakt	14
9.	Anslutning av mätsladdar	15
10.	Visad uppmätt isolationsresistans	21
11.	Visa sparade testdata	24
12.	IR-på 1550C/1555 Insulation Tester	25

Inledning

1550C och 1555 Insulation Testers (härefter kallade "testinstrumenten") är instrument för test av högspänningsisolering, avsedda att kontrollera allmänna kretsar som ställverk, motorer och sladdar.

Testinstrumentens funktioner:

- Stor LCD-skärm
- Sex förinställda testspänningslägen: 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V (endast 1555)
- Programmerbara testspänningslägen: 250 V till 10000 V (i steg om 50/100 V)
- Resistansmätning: 200 k Ω till 2 T Ω
- Polariseringsindex (PI)
- Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)
- Rampningsläge som ökar den applicerade testspänningen linjärt (100 V/s)
- Testtimer och lagring av testresultat med ett ID som anges av användaren
- Indikation för överslagsspänning
- Laddningsbart blybatteri
- Automatisk avstängning efter 30 minuters inaktivitet
- IR-port för nedladdning av testdata
- Datorprogramvara (medföljer)

Instrumentet uppfyller kraven i standarderna SS-EN 61557 del 1 och 2 samt SS-EN 61010-1, CAT IV 600 V Föroreningsgrad 2. CAT IV-utrustning är avsedd att skydda mot transienter från den primära kraftkällan, såsom en elektrisk mätare, en luftledning eller en underjordisk ledning.

Kontakta Fluke

Kontakta Fluke genom att ringa något av följande telefonnummer:

- Teknisk support i USA: +1-800-44-FLUKE (+1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparation i USA: +1-888-99-FLUKE (+1-888-993-5853)
- Kanada: +1-800-36-FLUKE (+1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-738-5655
- Andra länder: +1-425-446-5500

Du kan också besöka Flukes webbplats på adressen www.fluke.com.

Registrera din produkt genom att gå till <http://register.fluke.com>.

Visa, skriv ut eller hämta det senaste tillägget till handboken genom att gå till <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Säkerhetsinformation

△△ Varning! Läs igenom före användning av testinstrumentet.

Undvik risk för elektriska stötar eller personskador genom att följa dessa riktlinjer:

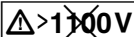
- Kontrollera före och efter testning att testinstrumentet inte anger att det förekommer farlig spänning, se figur 3. Om testinstrumentet piper ihållande och farlig spänning visas i teckenfönstret ska du stänga av strömmen till den krets som testas eller tillåta att installationskapacitansen laddas ur helt.
- Använd endast testinstrumentet enligt anvisningarna i denna handbok. I annat fall kan testinstrumentets skydd inte garanteras.
- Anslut den vanliga mätsladden före den strömförande mätsladden och avlägsna den strömförande mätsladden före den vanliga mätsladden.
- Koppla inte bort mätsladdarna innan testet har slutförts och testspänningen i kontakterna har återgått till noll. Det säkerställer fullständig urladdning av eventuell uppladdad kapacitans.
- Koppla bort huvudströmmen och ladda ur alla högspänningskondensatorer innan du mäter resistans eller kapacitans.
- Arbeta inte ensam eller i närheten av explosiva gaser, ångor eller dammpartiklar.
- Testinstrumentet får inte användas i fuktig eller blöt miljö.
- Undersök mätsladdarna för att försäkra dig om att isoleringen inte är skadad och att det inte finns någon frilagd metall. Kontrollera mätsladdarna för eventuella kabelbrott. Byt ut skadade mätsladdar. Använd inte testinstrumentet om det ser skadat ut.
- Var försiktig kring spänningar som är > 30 V växelström effektivvärde, 42 V växelström toppvärde eller 60 V likström. Dessa spänningar utgör fara för elektriska stötar.
- Håll fingrarna bakom fingerskydden på proberna.

- **Överskrid inte testprobernas/-tillbehörens bedömda spänning eller mätkategori (CAT). Alla tillbehör är inte avsedda att användas vid testinstrumentets högsta utgående spänning. Tillbehör som är bedömda upp till 1000V CAT III/ 600V CAT IV är avsedda för handfritt bruk under isolationstest och får inte vidröras om testinstrumentets utgående spänning är högre än tillbehörets märkning. Låt testinstrumentet laddas ur fullständigt innan du tar bort testtillbehöret.**
- **Impedansen för ytterligare parallellkopplade driftskretsar kan påverka mätningarna negativt.**
- **Placera mätsladdarna i de rätta ingångarna.**
- **Använd inte testinstrumentet med locket eller några andra detaljer demonterade.**
- **Använd endast angivna reservdelar i testinstrumentet.**
- **Använd inte testinstrumentet om inte skyddslocket fungerar som det ska. Skyddslocket förhindrar samtidig åtkomst till test- och laddningskontakterna.**
- **Det finns inga delar i testinstrumentet som användaren kan byta själv.**
- **Använd endast skyddsterminalen enligt anvisningarna i denna handbok.**
- **Använd endast rekommenderade mätsladdar.**
- **Använd inte i distributionssystem med högre spänning än 1 100 V.**

Symboler

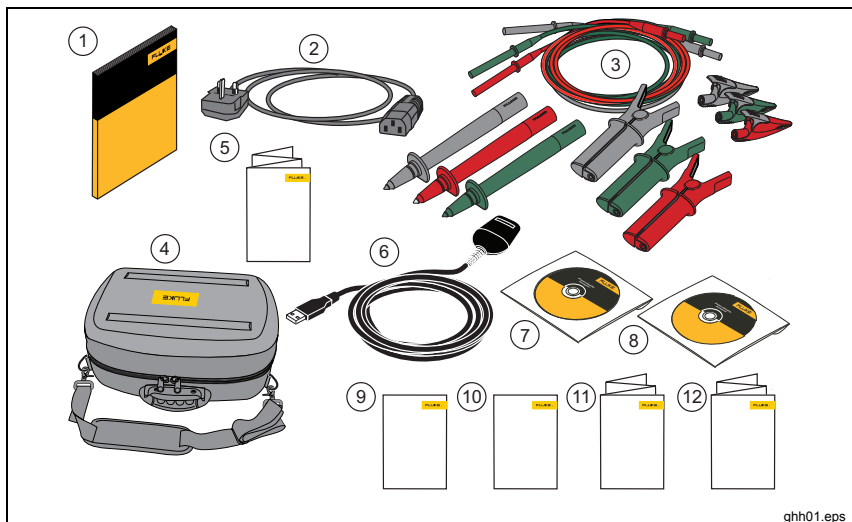
Symbolerna på testinstrumentet och i handboken förklaras i tabell 1.

Tabell 1. Symboler

Symbol	Innebörd
	Uppfyller normerna för Europeiska unionen
	Undersökt och licensierad av TÜV Product Services.
	Canadian Standards Association är det certifierade organet för testning av efterlevnad av säkerhetsnormer.
	Fara. Viktig information. Se handboken.
	Farlig spänning
	Utrustning som skyddas av dubbelisolering eller förstärkt isolering.
	Använd inte i distributionssystem med högre spänning än 1100 V.
	Interferens föreligger. Det värde som visas kan ligga utanför den specificerade noggrannheten.
	Indikerar rampningsläget.
	Elektriskt fel
	Volt växelström
	Jordning
	Avyttra inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor. Gå till Flukes webbsida för information om återvinning.

Packa upp testinstrumentet

Testinstrumentet levereras tillsammans med de artiklar som visas i figur 1. Om testinstrumentet är skadat eller om det saknas någon artikel ska du omedelbart kontakta inköpsstället.



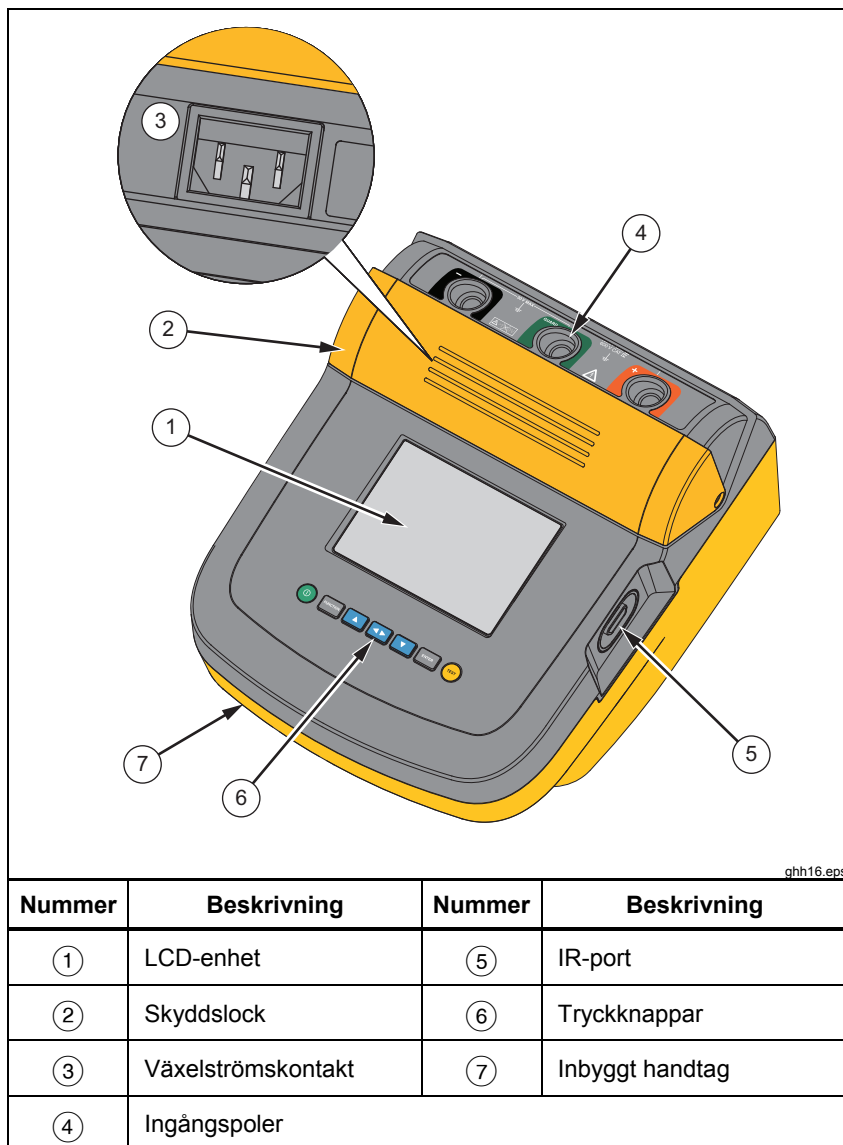
ghh01.eps

Nummer	Beskrivning
①	Engelsk användarhandbok
②	Nätsladd för växelström
③	⚠ Mätssladdar med krokodilklämmor (röd, svart, grön)
④	Mjuk väska
⑤	Lathund
⑥	IR-adapter med gränssnittskabel
⑦	Användarhandbok på CD-ROM
⑧	CD-ROM med FlukeView Forms Basic
⑨	Licensavtal för programvaran
⑩	Registreringskort
⑪	Installationsguide för FlukeView Forms
⑫	Installationsguide för USB-IR-kabel

Figur 1. Medföljande standardartiklar

Testinstrumentet

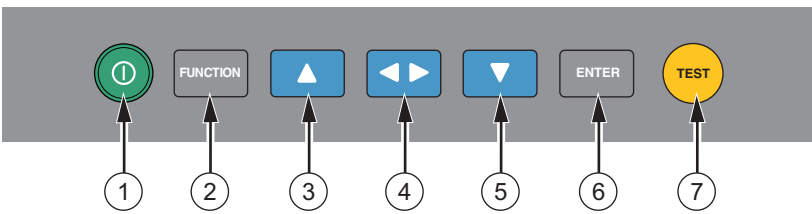
Följande avsnitt innehåller information om testinstrumentet och hur det används. Testinstrumentet visas i figur 2.



Figur 2. 1550C/1555 Insulation Tester

Tryckknappar

Med hjälp av tryckknapparna kan du kontrollera testinstrumentet, granska testresultaten och bläddra bland valda testresultat. Tryckknapparna och deras funktioner diskuteras i figur 2.



Nummer	Beskrivning
①	Slår på och av testinstrumentet.
②	Tryck på FUNCTION om du vill gå till Funktion-menyn. Tryck en gång till på knappen om du vill stänga Funktion-menyn. Använd pilknapparna om du vill bläddra på Funktion-menyn.
③	Används för att bläddra mellan testspänningar, sparade testresultat och timernivåer samt för att ändra ID-tecken för testetiketter. Används också för att svara "ja" vid val mellan ja och nej.
④	Om du har angett en minnesposition kan du trycka på ◀▶ för att visa de testparametrar och testresultat som har sparats i minnet. Dessa innefattar spänning, kapacitans, polariseringsindex, dielektriskt absorptionsförhållande och strömstyrka.
⑤	Används för att bläddra mellan testspänningar, sparade testresultat, timernivåer och minnespositioner. Används också för att svara "nej" vid val mellan ja och nej.
⑥	Används för att starta läget Test Voltage (Testa spänning), där testspänningen ökas i steg från 250 V till 10000 V.
⑦	Startar och stoppar ett test. Tryck på och håll ned knappen i en sekund för att starta ett test. Tryck en gång till på knappen för att avbryta ett test.

Figur 3. Tryckknappar

▲ och ▼ används dessutom för att öppna följande menyalternativ:

1.X Insulation Functions (Isolationsfunktioner):

1.1 Ramp off (default) (Rampning av (standard))

1.2 Ramp on (Rampning på)

1.3 DAR T= 01-00

1.4 DAR/PI T= 10-00

2 Time limit xx-xx (Tidsgräns xx-xx)

3 Show results (Visa resultat)

4 Delete results (Ta bort resultat)

Tryck på  för att välja ett alternativ.

Slå på och av testinstrumentet

Tryck på  för att slå på testinstrumentet.

Testinstrumentet genomför en självdiagnos och självkalibrering, visar aktuell programvaruversion samt startar i läget Test Voltage (Testa spänning).

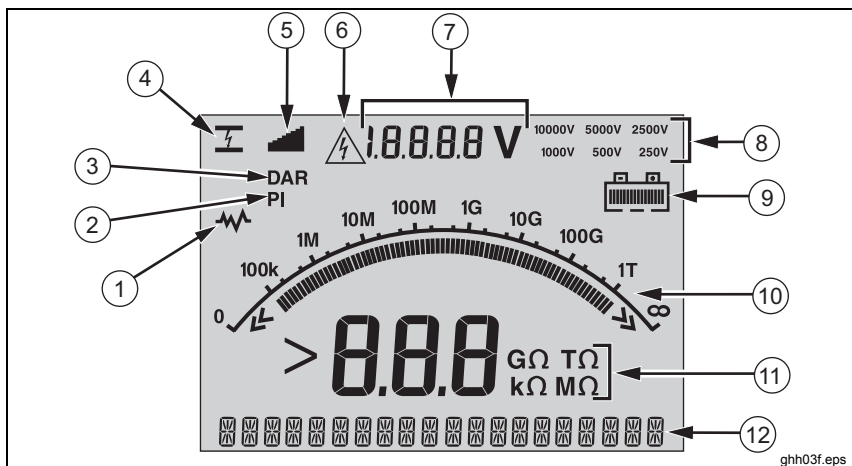
Från detta läge kan du:

- Ändra testparametrarna
- Starta ett isolationstest
- Visa sparade testresultat
- Ladda ner testresultat

Tryck på  en gång till för att slå av testinstrumentet.

Teckenfönster

Meddelanden i teckenfönstret visas i figur 4.



Nummer	Beskrivning
①	Interferens förekommer. Läsningarna kan ligga utanför det angivna noggrannhetsområdet.
②	Polariseringsindex.
③	Dielektriskt absorptionsförhållande.
④	Elektriskt fel i rampningsläget.
⑤	Anger läget för rampning.
⑥	Potentiellt farlig spänning föreligger vid testkontakterna. ⚠ ⚠ Kontrollera före och efter testning att testinstrumentet inte anger att det förekommer farlig spänning. Om testinstrumentet piper ihållande och det förekommer farlig spänning ska du koppla bort testkontakterna och stänga av strömmen till den krets som testas.
⑦	Spänningen kommer från testinstrumentet eller den krets som testas i testinstrumentets kontakter.
⑧	Val av testspänning (500, 1000, 2500, 5000 eller 10000 volt)
⑨	Batteriets laddningsnivå.
⑩	Stapeldiagram som visar isolationsresistansen.
⑪	Digital visning av isolationsresistansen.
⑫	Visning av text. Anger spänning, testström, kapacitans, programmerbara testspänningar och menyalternativ.

Figur 4. Funktionerna i teckenfönstret

Ladda batteriet

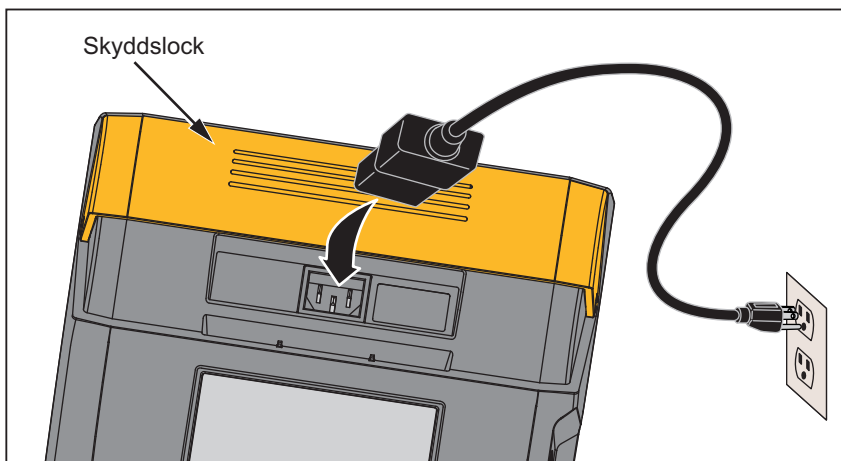
Pb ⚠ **Obs!**

Testinstrumentet drivs med ett laddningsbart 12 volts bly-syra-batteri. Släng det inte tillsammans med vanligt avfall. Det måste lämnas till återvinning enligt lokala föreskrifter för batterier. Kontakta ditt auktoriserade Fluke Servicecenter för information om kassering och återvinning.

Om uppladdningsbara bly-syra-batterier förvaras i ett låguppladdat tillstånd kan deras livslängd förkortas och/eller de kan skadas. Ladda upp batteriet helt innan det lagras under en längre period och kontrollera regelbundet laddningen.

Ladda det 12 V bly-syra-batteriet med växelströmladden.

12 timmar brukar vara nödvändigt för att ladda batteriet helt. Ladda inte vid mycket höga och mycket låga temperaturer. Ladda batteriet om testinstrumentet inte används under en längre period. Figur 5 visar hur testinstrumentet ansluts till en strömkälla.



gil11.eps

Figur 5. Anslutningar till strömkälla

Så här laddar du batteriet med hjälp av växelströmkällan:

1. Stäng av testinstrumentet.
2. Koppla bort mätsladdarna från testinstrumentet.
3. Flytta skyddslocket så att du kommer åt anslutningen till strömkällan.
4. Anslut nätsladden till testinstrumentets IEC-växelströmskontakt.
5. Anslut nätsladdens andra ände till en växelströmskälla. Se "Allmänna specifikationer" för anvisningar om hur växelströmsladdaren ska anslutas.

CHARGING (Laddning) visas i teckenfönstret. Nedladdning kan utföras medan testinstrumentet är i laddningsläget.

Använda skyddskontakten

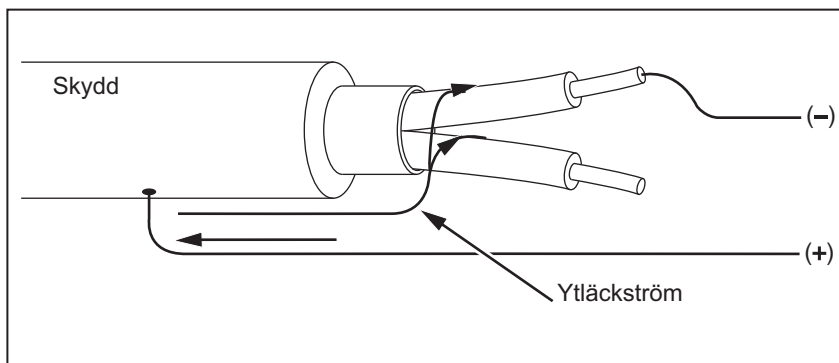
Obs!

Isolationsresistansen mäts mellan de positiva (+) och negativa (-) anslutningarna. Skyddskontakten (G) har samma potential som den negativa (-) kontakten, men befinner sig inte i mätbanan.

Vid de flesta test används endast två mätsladdar. Anslut den positiva (+) och den negativa (-) mätsladden till motsvarande ingångar på testinstrumentet. Anslut mätsladdarnas prober till kretsen under testet. Ingen anslutning görs då till skyddskontakten (G).

För största noggrannhet vid mätning av mycket hög resistans bör du utföra mätningen med tre sladdar och skyddskontakten. Skyddskontakten har samma potential som den negativa (-) kontakten, och kan användas för att förhindra att ytläckströmmar och andra oönskade läckströmmar ger sämre noggrannhet vid mätning av isolationsresistans.

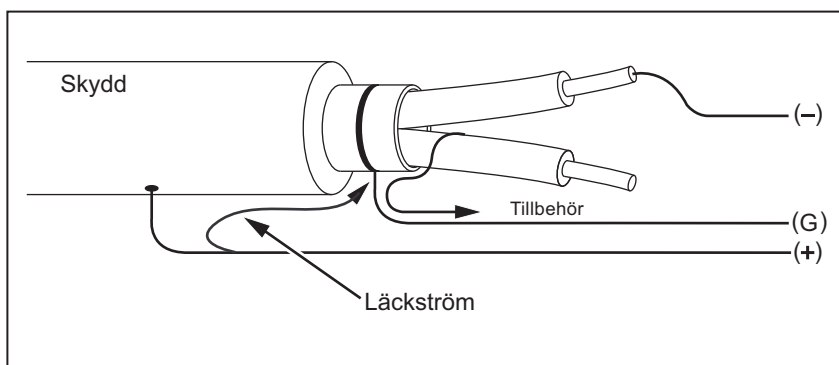
Figur 6 visar hur man mäter resistansen från en av ledarna till det yttre skyddet. I det här fallet förekommer läckström längs ytan på den invändiga isoleringen, nära kabeländan. Denna läckström ökar den ström som den negativa kontakten känner av och får mätaren att ange en lägre resistans än den verkliga.



gil13.eps

Figur 7. Ytläckström

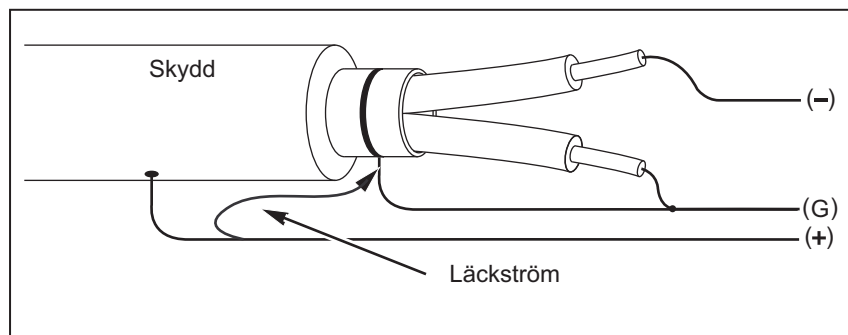
Figur 7 visar hur ytläckström kan förhindras genom att man ansluter en sladd mellan skyddskontakten och en ledare som har virats kring den invändiga isoleringen. Ytläckströmmen avleds då till skyddskontakten. Detta avlägsnar läckströmmen från mätbanan mellan den positiva och negativa kontakten och förbättrar testvärdenas noggrannhet.



gil14.eps

Figur 8. Anslutning till skyddskontakt

Figur 8 visar hur man kan förbättra mätningen. Anslut skyddskontakten till den oanvända sladden och koppla den till den invändiga isoleringen. Det gör att testinstrumentet mäter läckströmmen mellan den valda ledaren och det yttre skyddet, men eliminerar läckagebanan mellan ledarna.



gil15.eps

Figur 9. Förbättrad anslutning till skyddskontakt

Mätningar

Det här avsnittet innehåller en genomgång av vanliga mätprocedurer.

Ansluta till den krets som ska testas

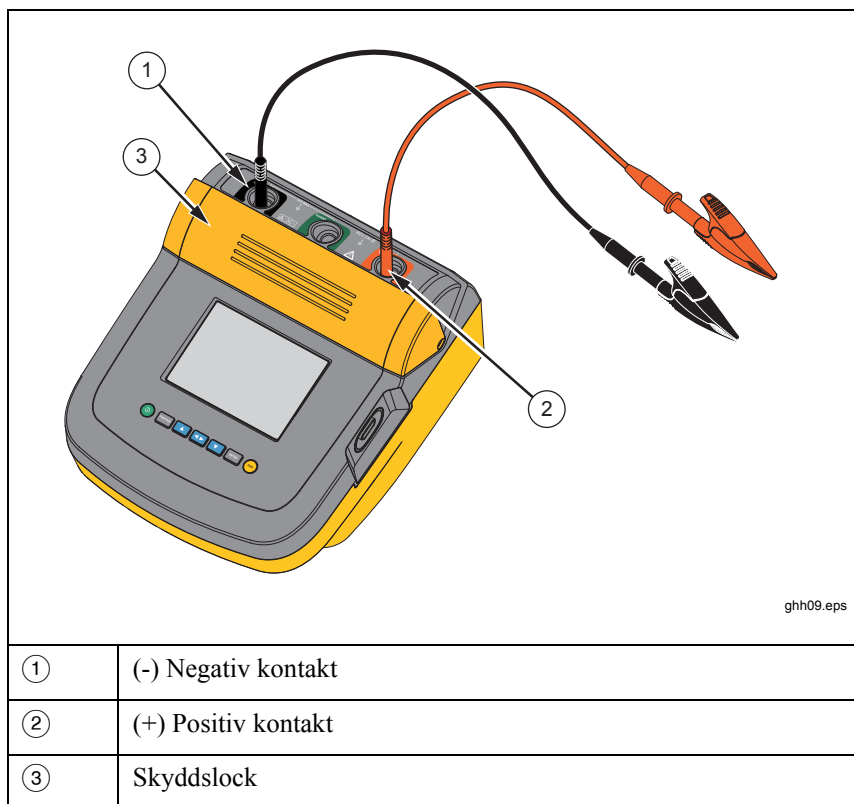
⚠⚠ Varning

Undvik riskerna för elektriska stötar eller personskador:

- Koppla bort all ström från den krets som ska testas och ladda ur kretsens kapacitans innan kretsen testas.
- Anslut den vanliga mätsladden före den strömförande mätsladden och avlägsna den strömförande mätsladden före den vanliga mätsladden.
- Kontrollera före och efter testning att testinstrumentet inte anger att det förekommer farlig spänning, se figur 4. Om testinstrumentet piper ihållande och farlig spänning visas i teckenfönstret ska du stänga av strömmen till den krets som testas och koppla bort mätsladdarna.

Så här ansluter du till den krets som ska testas:

1. Flytta säkerhetskontakten så att du kommer åt kontakterna.
2. Koppla mätsladdarna till rätt kontakter. Se figur 9.
3. Anslut mätsladdarna till den krets som ska testas.



Figur 10. Anslutning av mätsladdar

Obs!

Testinstrumentet saknar specifikationer under 200 k Ω . Om sladdarna förkortas innan ett test utförs ger testinstrumentet en ospecificerad avläsning som är större än noll. Detta är normalt för konfigurationen av ingående kretsar i det här testinstrumentet och ändrar inte de avläsningar som ligger inom det angivna noggrannhetsområdet.

Före ett isolationstest

Testinstrumentet har funktioner som gör det möjligt att anpassa testet efter dina behov. Med hjälp av dessa funktioner kan du:

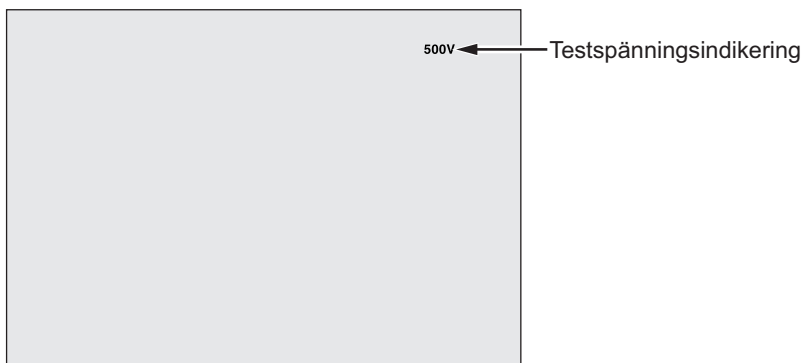
- definiera en testspänning
- välja ett urval rampningstestvärden
- ange en tidsgräns (varaktighet) för testet
- mäta polarisationsindex (PI)
- mäta dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)
- mäta kapacitans

Använd dessa alternativ var för sig eller i kombinationer. Ställ in, töm eller kontrollera (där så är lämpligt) varje funktion innan du påbörjar ett isolationstest. Det här avsnittet innehåller en diskussion av funktionerna.

Förinställt urval av testspänningar

Så här förinställer du ett urval testspänningar:

1. Se till att testinstrumentet är påslaget och tryck på  för att välja **TEST VOLTAGE** (Testa spänning).



gil05.eps

2. Tryck på  eller  för att bläddra mellan de förinställda alternativen för testspänning (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V och 10000 V).

Den valda testspänningen anges högst upp till höger i teckenfönstret.

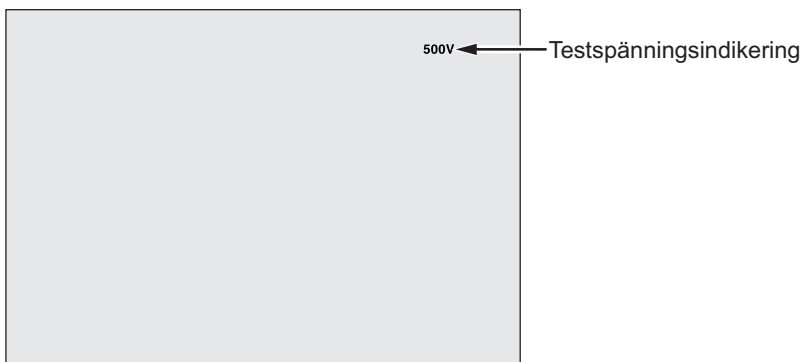
Obs!

Den verkliga testspänningen kan vara upp till 10 % högre än den testspänning som du har valt.

Programmera en testspänning

Så här ställer du in en testspänning mellan de förinställda testspänningarna:

1. Se till att testinstrumentet är påslaget och tryck på  för att välja **TEST VOLTAGE** (Testa spänning).



gil05.eps

2. Tryck på  eller  för att bläddra mellan de förinställda alternativen för testspänning (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V och 10000 V). Välj den spänning som ligger närmast den nivå du ska ställa in.
3. Den valda testspänningen anges högst upp till höger i teckenfönstret.
4. Tryck på . **TV=xxxxV** blinkar längst ned till vänster i teckenfönstret.
5. Tryck på  eller  för att öka eller minska spänningen. När rätt spänningsnivå visas ska du **inte** trycka på . Om du gör det återställs testspänningen till det näst lägsta förinställda spänningsvalet. Tryck i stället på  för att återvända till Funktion-menyn.

Obs!

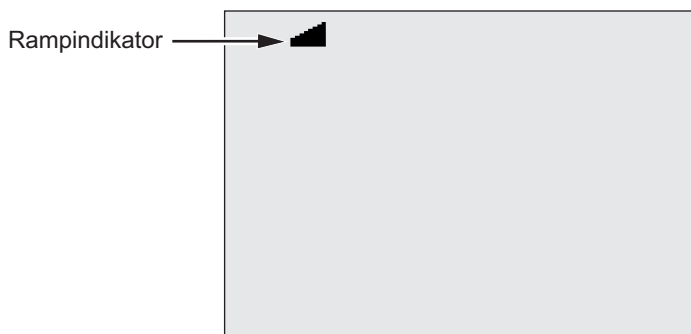
Testspänningen kan vara upp till 10 % högre än den testspänning som du har valt.

Välja ett test av typen Ramp (Ramp) eller Steady-State (Stationär)

Funktionen för rampningstest är ett automatiskt test som kontrollerar om isoleringen är bruten. Vid ett rampningstest startar spänningen vid 0 volt och ökas sedan linjärt (100 V/s) tills den når den angivna testspänningen eller tills det inträffar ett plötsligt fall i den uppmätta resistansen. I så fall avbryts rampningen, testspänningen faller till noll och den aktuella spänningen lagras i testinstrumentets minne. Alla andra testresultat är ogiltiga om testet inte uppnår den angivna testspänningen. Om testet genomförs utan fel är de enda giltiga testresultaten testspänning och isolationsresistans.

Så här aktiverar eller inaktiverar du rampningsfunktionen:

1. Se till att testinstrumentet är påslaget och tryck på  för att komma till 1.X Function Menu (Funktion-menyn).
2. Tryck på  för att öppna menyalternativet.



gil07.eps

3. Tryck på  eller  för att slå av eller på rampningsläget. När rampningen är påslagen visas den blinkande symbolen  högst upp till vänster i teckenfönstret.
4. Tryck på  eller  för att använda inställningarna.  startar testet.

Ställa in ett tidsbegränsat test

Du kan styra längden på ett isolationstest genom att ställa in en timer. Testtiden (testets varaktighet) kan ställas in till upp till 99 minuter i steg om 1 minut. Tidsgränsen visas längst ned till höger i teckenfönstret under ett tidsbegränsat test. Den förflutna tiden visas i mitten av teckenfönstret. När tiden är slut har isolationstestet slutförts och testet avslutas.

Så här anger du tidsgränsen för ett test:

1. Se till att testinstrumentet är påslaget och tryck på  för att komma till Funktion-menyn.
2. Tryck på  eller  för att välja funktionen **2. Time Limit** (Tidsgräns).
3. Tryck på  för att öppna menyalternativet.
4. Tryck på  eller  för att välja tid.
5. Tryck på  eller  för att använda inställningarna.  startar testet.

Polariseringsindex (PI)

Som en del av isolationstestet mäter och lagrar testinstrumentet polariseringsindexet (PI), om så är lämpligt. Ett polariseringsindextest tar 10 minuter. Därför kommer testinstrumentet att starta en nedräkning på 10 minuter. När ett isoleringstest är 10 minuter eller längre utförs och lagras polariseringstestet. Du kan visa resultatet under ett test genom att trycka på knappen  eller genom att spara testresultatet och skanna fälten **RESULTS** (Resultat). Fältet anges med **PI**.

$$PI = \frac{R \times 10 \text{ min}}{R \times 1 \text{ min}}$$

Dielektriskt absorptionsförhållande

Som en del av isolationstestet mäter och lagrar testinstrumentet det dielektriska absorptionsförhållandet (DAR), om så är lämpligt. Ett DAR-test tar 1 minut. Därför mäts och sparas det som ogiltiga data i alla isolationstest som är kortare än 1 minut. När ett isolationstest är 1 minut eller längre inkluderas DAR-testet i resultatet. Du kan visa resultatet under ett test genom att trycka på knappen  eller genom att spara testresultatet och skanna fälten **RESULTS** (Resultat). Fältet anges med **DAR**.

$$DAR = \frac{R \times 1 \text{ min}}{R \times 30 \text{ sec}}$$

Kapacitans

Som en del av isolationstestet mäter och lagrar testinstrumentet kapacitansen, om så är lämpligt. Du kan visa resultatet under ett test genom att trycka på knappen  eller genom att spara testresultatet och skanna fälten **RESULTS** (Resultat). Fältet anges med **C**.

Isolationstest

Varning

Undvik riskerna för elektriska stötar eller personskador:

- **Observera att mätning av isolationsresistans kräver att potentiellt farlig spänning tillförs till kretsen. Detta kan också inkludera blottade metallanslutningar.**
- **Koppla bort all ström från den krets som ska testas och ladda ur kretsens kapacitans innan kretsen testas.**
- **Innan du fortsätter ska du se till att installationen är korrekt kopplad och att ingen personal utsätts för fara vid någon mätning.**
- **Anslut mätsladdarna till kontakterna på testinstrumentet innan du ansluter dem till den krets som ska testas.**

Gränsvärden för PI/DAR:

- Kap. Max > 1 och Res. Max. $> 100 \text{ M}\Omega$
- Res. Min. $< 200 \text{ k}\Omega$
- Min. ström < 50
- Om något av gränsvärdena ligger utanför mätområdet kommer testinstrumentet att visa **UNSPEC**.

Så här utför du ett isolationstest:

1. Slå på testinstrumentet och ställ in de tillgängliga mätalternativen enligt testkraven. Dessa innefattar:
 - Test Voltage (Testa spänning) – angivet område: 250 V till 10000 V (i steg om 50 V/100 V)
 - Ramp Test (Ramptest) – Växla mellan på och av
 - Time Limit (Tidsbegränsning) – Ingen gräns eller mellan 1 och 99 minuter
2. Anslut proberna till den krets som ska testas.

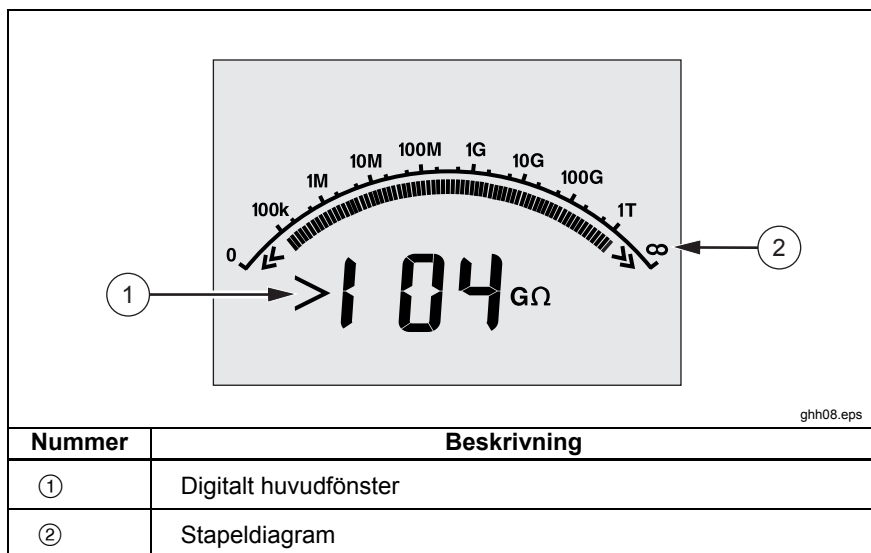
⚠⚠ Varning

Kontrollera före och efter testning att testinstrumentet inte anger att det förekommer farlig spänning, se figur 4. Om testinstrumentet avger kontinuerliga ljudsignaler och farlig spänning anges i teckenfönstret, ska mätsladdarna kopplas bort och strömmen till den testade kretsen slås av.

- Tryck in TEST i 1 sekund för att starta isolationstestet.

Testinstrumentet avger tre ljudsignaler när testet börjar och symbolen ⚠ blinkar i teckenfönstret för att ange att farliga spänningar kan föreligga i testkontaktarna.

Den uppmätta isolationsresistansen anges i teckenfönstret när kretsen har stabiliserats. Detta värde visas kontinuerligt (i realtid) som en trend i stapeldiagrammet. Se figur 10.



Figur 11. Visad uppmätt isolationsresistans

Dessa förhållanden avbryter ett isolationstest:

- Användarstopp (någon trycker på TEST)
- Timern når sin tidsgräns
- Interferens i testkretsen
- Ett fel inträffar medan rampningstestet är aktiverat

- Batteriet blir urladdat

Om det inträffar ett fel medan rampningstestet är aktiverat ska du trycka på  innan du fortsätter till steg 4.

När ett isolationstest har avbrutits avger testinstrumentet en ljudsignal om potentiellt farlig spänning kan finnas kvar i testkontaktarna till följd av uppladdad kretskapacitans eller förekomst av extern spänning.

4. När testet avbryts visas **STORE RESULT?** (Spara resultatet?). Om så är lämpligt ska du spara testresultaten enligt beskrivningen i nästa avsnitt. I annat fall avbryter du frågan **STORE RESULT?** genom att trycka på . Resultaten sparas inte.

Spara testresultat

När ett isolationstest har slutförts visas frågan **STORE RESULT?** (Spara resultat?) med en uppmaning om att spara mätresultaten för framtida bruk. Testinstrumentet har minneskapacitet för att spara 99 isolationstester.

Så här sparar du resultatet från ett isolationstest:

1. Tryck på  för att spara mätresultatet. Testinstrumentet tilldelar och visar ett sekventiellt etikettnummer (00 till 99) som identifierar mätningen.
2. Om du godkänner etikettnumret ska du trycka på  för att spara uppgifterna. Om du vill använda en annan typ av etiketter ska du följa nedanstående anvisningar för att ange en anpassad etikett bestående av fyra tecken.
 - a. Observera att en asterisk (*) blinkar i teckenfönstret. Den är det första av fyra tillgängliga tecken för testresultatets etikett. Tryck upprepade gånger på  för att bläddra igenom teckenpositionerna.
 - b. Använd  eller  för att tilldela ett tecken (0-9, A-Z) för varje position.
 - c. Tryck på  för att spara resultatet.

Visa resultat som har sparats i minnet

Obs!

*Parametrar som inte är lämpliga för ett test visas som **INVALID** (Ogiltigt).*

Testinstrumentet kan spara 99 uppsättningar testdata med bland annat följande uppgifter:

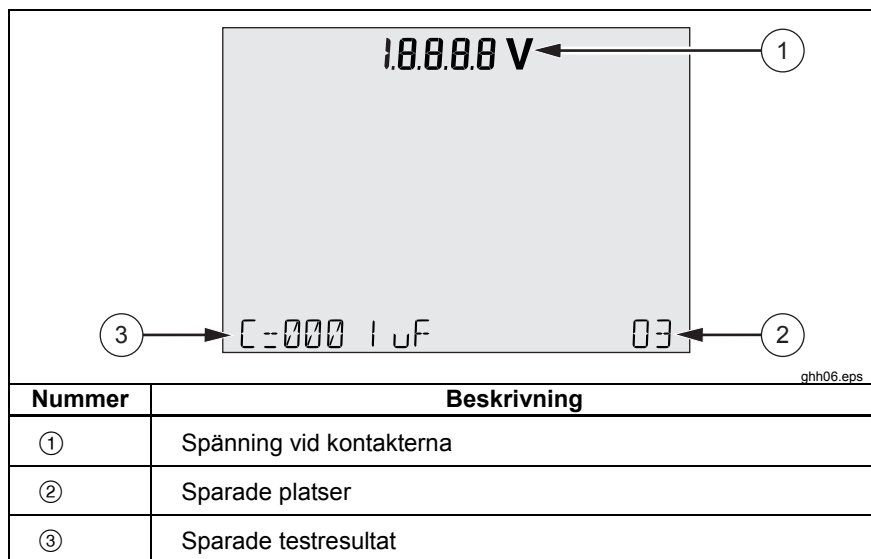
- Etiketter
- Rampning på eller av
- Isolationsresistans
- Timervärde när testet avslutades (Timer)
- Vald testspänning (TV)
- Faktisk testspänning (V)
- Kapacitans I
- Polariseringsindex (PI)
- Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)
- Testningsström (I)
- Anledning till att testet avslutades
- Gräns – av eller tidsinställning (1 till 99 minuter) (T. Limit)

Se figur 11 för hur du visar sparade testdata:

1. Se till att testinstrumentet är påslaget och tryck på  för att komma till Funktion-menyn.
2. Tryck på  eller  för att välja **3. Show Results** (Visa resultat).
3. Tryck på  för att välja menyalternativet.

Obs!

När det finns spänning vid kontakterna visas spänningen alltid högst upp i mitten på teckenfönstret, oavsett om spänningen kommer från instrumentet eller från den krets som testas.

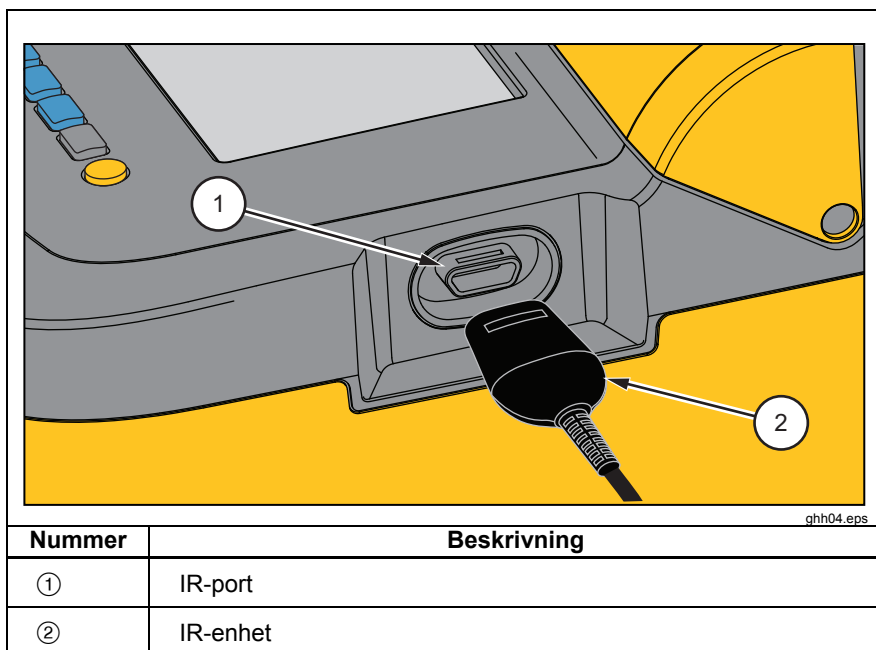


Figur 12. Visa sparade testdata

4. Tryck på eller för att gå igenom de sparade platserna.
5. Stoppa vid den plats som du vill visa.
6. Tryck på för att visa de testdata som har sparats för ett visst test. Uppgifterna visas i teckenfönstret och i LCD-fönstret.
7. Tryck på för att välja menyalternativet.

Ladda ned testresultaten

Du kan använda programmet FlukeView Forms för att ladda ned alla lagrade testdata till en dator. En infraröd adapter som ska användas vid nedladdning av lagrade testdata levereras tillsammans med testinstrumentet. I figur 10 visas IR-portens plats på testinstrumentet.



Figur 13. IR-port på 1550C/1555 Insulation Tester

Installera programvaran FlukeView Forms Basic

Programvaran FlukeView Forms Basic måste installeras på datorn innan du kan ladda ned sparade testdata.

Information om hur du installerar FlukeView Forms Basic finns i *Installationsguide för FlukeView Forms*.

Information om hur du installerar den infraröda adaptern finns i *Installationsguide för USB-IR-kabel*.

Ladda ned testresultaten till en dator

Obs!

Du måste installera drivrutiner på datorn innan du kan använda USB-IR-kabeln. Mer information finns i Installationsguide för USB-IR-kabel.

Så här ansluter du testinstrumentet till datorn så att du kan använda det tillsammans med *FlukeView Forms Basic Documenting Software*:

Testinstrumentet ska inte utföra ett test. I annat fall kommer seriekommunikationen att vara inaktiverad.

1. Anslut USB-IR-kabeln till en tillgänglig USB-port på datorn.
2. Anslut IR-enheten till testinstrumentets IR-port.
3. Öppna *FlukeView Forms Basic Documenting Software*.
4. De aktuella inställningarna för COM-serieporten visas längst ned till höger i fönstret för *FlukeView Forms Basic*. Dubbelklicka på dem för att ändra COM-portens inställningar till den virtuella COM-porten som används av USB-IR-kabeln.
5. Slå på testinstrumentet.
6. Följ instruktionerna för överföring av data från testinstrumentet till datorn. Instruktionerna finns i *Användarhandbok för FlukeView Forms*.

Obs!

Kontrollera att nedladdningen gick bra innan du raderar de sparade testresultaten från testinstrumentet.

Obs!

*Resultatdata som sparas i testinstrumentet kan raderas från datorn genom programmet *FlukeView Forms Basic*. Mer information finns i *Användarhandbok för FlukeView Forms*.*

Radera testresultat

Så här raderar du alla sparade testresultat:

1. Tryck på  om du vill gå till Funktion-menyn.
2. Tryck på  eller  för att välja menyalternativet **DELETE RESULT** (Radera resultat).
3. Tryck på  för att öppna menyalternativet.
4. Tryck på . **REALLY DEL?** (Vill du verkligen radera?).
5. Tryck på  för att bekräfta raderingen eller på  för att gå tillbaka till **Test Voltage** (Testa spänning).

Obs!

*Det går inte att radera enskilda testplatser, men du kan ersätta dem.
Raderingsfunktionen raderar alla sparade testresultat.*

Underhåll

⚠⚠ Varning

Undvik riskerna för elektriska stötar eller personskador:

- **Försök inte att utföra några andra reparations- eller serviceåtgärder på testinstrumentet än de som beskrivs i den här handboken.**
- **Endast kvalificerad servicepersonal får utföra service på testinstrumentet.**
- **Det finns inga delar i testinstrumentet som kan bytas ut av användaren.**

Rengöring

⚠⚠ Varning

Undvik risken för elektriska stötar eller personskador genom att vrida ur trasan ordentligt innan du rengör testinstrumentet, så att det inte kommer in vatten i någon av kontakterna.

Torka då och då av höljet med en trasa och ett svagt rengöringsmedel. Använd inte rengöringsmedel med slipeffekt eller lösningsmedel vid rengöringen.

Reservdelar och tillbehör

Tabell 2 innehåller de reservdelar som finns för testinstrumentet. Tabell 3 innehåller de tillbehör som finns för testinstrumentet.

Tabell 2. Lista över reservdelar

Reservdel	Art. nr.
Mätsladd – röd	1642584
Mätsladd – svart	1642591
Mätsladd – grön	1642600
Testklämma – röd	1642617
Testklämma – svart	1642621
Testklämma – grön	1642639
Nätssladd (Nordamerika)	284174
Nätssladd (Europa utom Storbritannien)	769422
Nätssladd (Storbritannien)	769455
Nätssladd (Australien)	658641
Nätssladd (Sydafrika)	1552363
Mjuk väska	3592805
Kablage för infraröd anslutning	1578406
Användarhandbok på CD-ROM	3592810
Engelsk användarhandbok	3593019
Lathund	3592822

Tabell 3. Tillbehör

Tillbehör	Art. nr.
Set med längre mätsladd, 7,6 meter (25 fot)	2032761
Krokodilklämmor med räfflad yta	3611951
Mjuk väska	3592805
Hård väska	3671624

Specifikationer

Allmänna specifikationer

Teckenfönster	75 x 105 mm
Effekt	12 volts laddningsbart bly-syra-batteri 2,6 Ahr
Insignal till laddaren (växelström)	85-250 V växelström, 50/60 Hz, 20 VA Detta instrument av Klass II (dubbelt isolerat) tillhandahålls med en jordad nätsladd av Klass 1. Skyddsjordningspolen (jordningspolen) är inte internt ansluten. <u>Den extra polen är endast avsedd att hålla kvar kontakten.</u>
Storlek (H x B x L)	170 mm x 242 mm x 330 mm (6,7 tum x 9,5 tum x 13,0 tum)
Vikt	3,6 kg (7,94 pund)
Temperatur (drift)	-20 °C till 50 °C (-4 °F till 122 °F)
Temperatur (förvaring)	-20 °C till 65 °C (-4 °F till 149 °F)
Relativ luftfuktighet	80 % vid 31 °C som sjunker linjärt till 50 % vid 50 °C
Höjd över havet	2000 m
Kåpans försegling	IP40
Överbelastningsskydd för ingångar	1000 V växelström

Elektromagnetisk kompatibilitet	SS-EN 61326-1, SS-EN 61326-2-2	
Certifieringar	CE  	
Säkerhetskompatibilitet	SS-EN 61010-1, SS-EN 61557, del 1 och 2 CAT III 1000V, CAT IV 600V	
Föroreningsgrad	2	
Batterikapacitet Obs! Batteriet måste laddas upp oftare vid extrema temperaturer.	Testspänning	Antal tester
	250 V	4100
	500 V	3600
	1000 V	3200
	2500 V	2500
	5000 V	1000
	10000 V	500

Elektriska specifikationer

Testinstrumentets noggrannhet är specificerad i ett år efter kalibrering vid drifttemperaturer på 0 °C till 35 °C. Lägg till $\pm 0,25$ % per °C för drifttemperaturer utanför detta intervall (-20 °C till 0 °C och 35 °C till 50 °C), förutom vid 20 % där du lägger till ± 1 % per °C.

Isolering		
Testspänning (likström)	Isolationsresistansområde	Noggrannhet ($\pm$ avläsning)
250 V	< 200 k Ω 200 k Ω till 5 G Ω 5 G Ω till 50 G Ω > 50 G Ω	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad
500 V	< 200 k Ω 200 k Ω till 10 G Ω 10 G Ω till 100 G Ω > 100 G Ω	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad

1000 V	< 200 kΩ 200 kΩ till 20 GΩ 20 GΩ till 200 GΩ > 200 GΩ	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad
2500 V	< 200 kΩ 200 kΩ till 50 GΩ 50 GΩ till 500 GΩ > 500 GΩ	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad
5000 V	< 200 kΩ 200 kΩ till 100 GΩ 100 GΩ till 1 TΩ > 1 TΩ	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad
10000 V	< 200 kΩ 200 kΩ till 200 GΩ 200 GΩ till 2 TΩ > 2 TΩ	ospecificerad 5 % 20 % ospecificerad
Stapelns område: Isolationstestspänningens noggrannhet: Undertryckning av inducerad växelström: Laddningshastighet för kapacitiv belastning:		0 till 2 TΩ -0 %, +10 % vid en belastningsström på 1 mA högst 2 mA 5 sekunder per
Urladdningshastighet för kapacitiv belastning:		1,5 sek/μF

Mätning av läckström	Mätområde	Noggrannhet
	1 nA till 2 mA	±(20 % + 2 nA)
Mätning av kapacitans	0,01 till 20,00	±(15 % av det avlästa värdet + 0,03)

Timer	Område	Upplösning
	0 till 99 minuter	Inställning: 1 minut Indikation: 1 sekund

Varning för spänningssatt krets	Varningsområde	Spänningsnoggrannhet
	30 till 1100 V växel/likström, 50/60 Hz	±(15 % + 2 V)

Kortslutningsström > 1 mA och < 2 mA

Mätprincip och resistans

Testinstrumentet mäter isolationsparametrar och visar resultatet med hjälp av följande ekvationer:

Ohms lag	Kapacitans (laddning)	PI (Polariseringsindex)	DAR (Dielektriskt absorptionsförhållande)
$R = \frac{V}{I}$	$C = \frac{Q}{V}$	$PI = \frac{R \times 10 \text{ min}}{R \times 1 \text{ min}}$	$DAR = \frac{R \times 1 \text{ min}}{R \times 30 \text{ s}}$